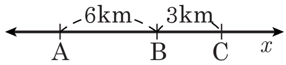
1. 수직선 위의 두 점 $\mathrm{A}(a), \mathrm{B}(b)(a > b)$ 사이의 거리 $\overline{\mathrm{AB}}$는 5이고 점 $\mathrm{C}(a+b)$의 좌표를 -1이라 할 때, 점 $\mathrm{D}(a-b)$의 좌표는?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$a > b$일때, $\mathrm{A}(a)$, $\mathrm{B}(b)$ 사이의 거리는 $a-b$이므로, $a-b=5$
따라서 $\mathrm{D}(a-b)$의 좌표는 5

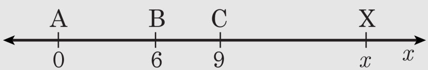
2. 그림에서 A, B, C는 도로가 통과하는 세 마을이다. A마을과 B마을 사이의 거리는 6 km, B마을과 C마을 사이의 거리는 3 km이다. 이 도로 위에 또 하나의 다른 마을이 있는데, 그 마을과 A 사이의 거리는 그 마을과 C 마을 사이의 거리의 2배이다. 그 마을과 B마을 사이의 거리는?



① 6 km　② 9 km　③ 12 km　④ 15 km　⑤ 18 km

해설

그림과 같이 A마을을 원점으로 하고, 구하고자 하는 마을을 X라 하면



A(0), B(6), C(9), X(x)

A마을과 X마을 사이의 거리는

C마을과 X마을 사이의 거리의 2배이므로

$|x-0| = 2|x-9|$

곧, $|x| = 2|x-9|$

$\therefore\ 2(x-9) = \pm x$

$\therefore\ x = 6$ 또는 $x = 18$

여기서 $x = 6$이면 X = B가 되므로 성립하지 않는다.

따라서 $x = 18$

이 때, X마을과 B마을 사이의 거리는 $18 - 6 = 12$(km)

3. 두 점 $\mathrm{A}(4,-3), \mathrm{B}(a,3)$ 사이의 거리가 $6\sqrt{2}$ 일 때, 양수 a 의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

두 점 $\mathrm{A}(4,-3), \mathrm{B}(a,3)$ 에 대하여

$$\begin{aligned}\overline{\mathrm{AB}} &= \sqrt{(a-4)^2+(3+3)^2} \\ &= \sqrt{a^2-8a+52} \\ &= 6\sqrt{2}\end{aligned}$$

위의 식의 양변을 제곱하면 $a^2-8a+52=72$

$a^2-8a-20=0$

$(a-10)(a+2)=0$

$\therefore a=10(\because a>0)$

4. 좌표평면 위의 세 점 $\mathrm{A}(2,\ 0)$, $\mathrm{B}(3,\ a)$, $\mathrm{C}(4,\ 2)$에 대하여 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}}$일 때, a의 값은?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

$\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}}$에서 $\overline{\mathrm{AB}}^2 = \overline{\mathrm{BC}}^2$이므로

$(3-2)^2 + (a-0)^2 = (4-3)^2 + (2-a)^2$

$1 + a^2 = 1 + 4 - 4a + a^2$

$4a = 4 \qquad \therefore a = 1$

5. 세 점 $A(2, 1)$, $B(4, 3)$, $C(a, 0)$에 대하여 $\overline{AC} = \overline{BC}$가 성립할 때, 상수 a의 값은 얼마인가?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{AC} = \sqrt{(a-2)^2 + 1^2}$, $\overline{BC} = \sqrt{(a-4)^2 + 3^2}$

$\overline{AC} = \overline{BC}$에서 $\overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$

$(a-2)^2 + 1 = (a-4)^2 + 9$

$4a = 20$

$\therefore\ a = 5$

6. 두 점 $\mathrm{A}(-1, 4), \mathrm{B}(6, 3)$ 에서 같은 거리에 있는 x축 위의 점을 $\mathrm{P}(a, b)$ 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\mathrm{P} = (a, 0)$ 이므로 $\overline{\mathrm{AP}}^2 = \overline{\mathrm{BP}}^2$ 에서

$(a+1)^2 + 4^2 = (a-6)^2 + 9$, $a = 2$

$\therefore\ \mathrm{P} = (2, 0)$

$a + b = 2$

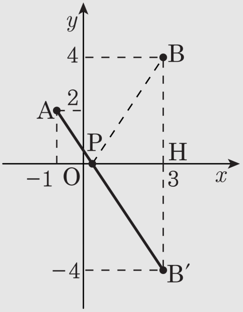
7. 두 점 A$(-1,\ 2)$, B$(3,\ 4)$에 대하여 점 P가 x축 위를 움직일 때, $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$의 최솟값은?

① $2\sqrt{13}$ ② $2\sqrt{11}$ ③ $\sqrt{41}$ ④ 5 ⑤ $2\sqrt{5}$

해설

점 B를 x축에 대하여 대칭이동한 점을 B′이라 하면 B′$(3,\ -4)$
$\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}=\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{B'P}}$
따라서 $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$의 최소거리는 $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{B'P}}$의 최소 거리와 같고
세 점 A, P, B′이 직선 위에 있을 때
가장 짧은 $\overline{\mathrm{AB'}}$이 최소거리이다.

$\therefore\ \overline{\mathrm{AB'}}=\sqrt{(3+1)^2+(-4-2)^2}=2\sqrt{13}$



8. 좌표평면 위의 두 점 $A(3, 2)$, $B(5, 4)$ 와 x 축 위를 움직이는 점 P 에 대하여 $\overline{PA}+\overline{PB}$ 의 최솟값은?

① 6　② $\sqrt{37}$　③ $\sqrt{38}$　④ $\sqrt{39}$　⑤ $\sqrt{40}$

해설

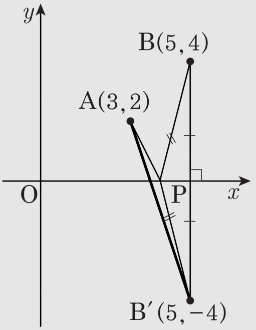
다음 그림과 같이 점 $B(5,\ 4)$ 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 $B'(5, -4)$ 라 하면

$\overline{PB}=\overline{PB'}$ 이므로

$\overline{PA}+\overline{PB}=\overline{PA}+\overline{PB'} \geq \overline{AB'}$

따라서 $\overline{PA}+\overline{PB}$ 의 최솟값은 $\overline{AB'}$ 이고

$\overline{AB'} = \sqrt{(5-3)^2+(-4-2)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$



9. A $(4,7)$, B $(3,2)$, C $(5,3)$, D (x,y)에 대하여 사각형 ABCD가 평행사변형일 때, $y-x$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\left(\frac{4+5}{2}, \frac{7+3}{2}\right) = \left(\frac{x+3}{2}, \frac{y+2}{2}\right)$$

$\therefore \quad x+3=9,\ y+2=10$

$\therefore \quad x=6,\ y=8$

10. 세 점 $\mathrm{O}(0,0), \mathrm{A}(2,4), \mathrm{B}(6,2)$ 와 선분 AB 위의 점 $\mathrm{P}(a,b)$ 에 대하여 삼각형 OAB 의 넓이가 삼각형 OAP 의 넓이의 2배일 때, $a+b$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

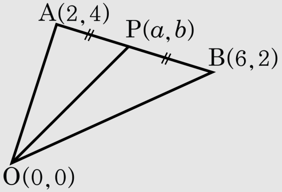
해설

다음 그림에서 $\triangle \mathrm{OAB}$ 와 $\triangle \mathrm{OAP}$ 의 높이가 같으므로
$\triangle \mathrm{OAB} = 2\triangle \mathrm{OAP}$ 이려면
P는 선분 AB 의 중점이어야 한다.

이 때, $\mathrm{P}\left(\dfrac{2+6}{2}, \dfrac{4+2}{2}\right)$

즉 $\mathrm{P}(4,3)$ 이므로 $a=4, b=3$

$\therefore a+b=7$



11. 두 점 $\mathrm{A}(2,-1)$, $\mathrm{B}(6,3)$에서 같은 거리에 있는 x축 위의 점을 P, y축 위의 점을 Q라 할 때, $\triangle\mathrm{OPQ}$의 외심의 좌표를 $(x,\ y)$라 할 때, $x+y$의 값을 구하여라.(단, O는 원점)

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\mathrm{P}(a,0)$, $\mathrm{Q}(0,b)$라 하면

$(2-a)^2+(-1-0)^2=(6-a)^2+(3-0)^2 \cdots$ ㉠

$(2-0)^2+(-1-b)^2=(6-0)^2+(3-b)^2 \cdots$ ㉡

㉠에서 $a=5$, ㉡에서 $b=5$

$\triangle\mathrm{OPQ}$의 외심을 (x,y)라 하면

$x^2+y^2=(x-5)^2+y^2=x^2+(y-5)^2$

$\therefore\ -10x+25=0,\ -10y+25=0$

$\therefore\ x=y=\dfrac{5}{2}$

따라서 외심의 좌표는 $\left(\dfrac{5}{2},\ \dfrac{5}{2}\right)$

$\therefore\ x+y=5$

12. 두 점 A(2, 3), B(6, 1)이 있다. 점 P가 x축 위에 있을 때, $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$의 최솟값을 구하면?

① 6　　② $4\sqrt{2}$　　③ $\sqrt{5}+\sqrt{3}$

④ $3+\sqrt{17}$　　⑤ $2+\sqrt{3}$

해설

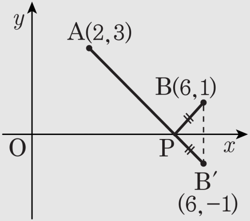
B(6, 1)을 x축에 대해 대칭 이동한 점을 B′이라 하면 그림에서

$\overline{\mathrm{BP}}=\overline{\mathrm{B'P}}$ 이므로,

$\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}=\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{B'P}}\geq\overline{\mathrm{AB'}}$ 이므로

$\therefore$ ($\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$의 최솟값)

$=\overline{\mathrm{AB'}}=\sqrt{(6-2)^2+(-1-3)^2}=4\sqrt{2}$



13. 세 점 $\mathrm{A}(2,1), \mathrm{B}(1,3), \mathrm{C}(2,0)$에 대하여 $2\overline{\mathrm{AP}}^2+\overline{\mathrm{BP}}^2=3\overline{\mathrm{CP}}^2$을 만족하는 점 P가 나타내는 도형의 방정식을 구하면?

① $x-y+1=0$ ② $x+2y+3=0$ ③ $x-3y-2=0$

④ $x-4y+5=0$ ⑤ $x-5y+4=0$

해설

점 P의 좌표를 (x, y)라 하면

$$\begin{aligned}\overline{\mathrm{AP}}^2 &= (x-2)^2+(y-1)^2\\ &= x^2-4x+4+y^2-2y+1\\ &= x^2-4x+y^2-2y+5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{\mathrm{BP}}^2 &= (x-1)^2+(y-3)^2\\ &= x^2-2x+1+y^2-6y+9\\ &= x^2-2x+y^2-6y+10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{\mathrm{CP}}^2 &= (x-2)^2+y^2\\ &= x^2-4x+4+y^2\\ &= x^2-4x+y^2+4\end{aligned}$$

$2\overline{\mathrm{AP}}^2+\overline{\mathrm{BP}}^2=3\overline{\mathrm{CP}}^2$에서

$2\left(x^2-4x+y^2-2y+5\right)+x^2-2x+y^2-6y+10= 3\left(x^2-4x+y^2+4\right)$

$3x^2-10x+3y^2-10y+20=3x^2-12x+3y^2+12$

$2x-10y+8=0$

$\therefore x-5y+4=0$

14. 두 점 $A(-2,\ 0)$, $B(1,\ -1)$에 대하여 $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$의 값이 최소가 될 때의 점 P의 좌표를 구하면?

① $P\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ ② $P(-1, -1)$ ③ $P(0, 0)$

④ $P\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ ⑤ $P(1, 1)$

해설

점 P의 좌표를 $(x,\ y)$라고 하면

$$\begin{aligned}\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 &= (x+2)^2 + y^2 + (x-1)^2 + (y+1)^2 \\ &= 2x^2 + 2x + 2y^2 + 2y + 6 \\ &= 2\left(x^2 + x\right) + 2\left(y^2 + y\right) + 6 \\ &= 2\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + 2\left(y + \frac{1}{2}\right)^2 + 5\end{aligned}$$

따라서 $x = -\frac{1}{2}$, $y = -\frac{1}{2}$일 때,

$\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$의 값이 최소가 된다.

$\therefore P\left(-\frac{1}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$

15. 세 점 A(0, 0), B(1, 0), C(1, 2)에 대하여 $\overline{\mathrm{PA}}^2+\overline{\mathrm{PB}}^2+\overline{\mathrm{PC}}^2$ 이 최소가 되도록 점 P의 좌표를 정하면?

① $\mathrm{P}\left(-\frac{1}{3},\ -\frac{2}{3}\right)$ ② $\mathrm{P}\left(\frac{1}{2},\ -\frac{2}{3}\right)$ ③ $\mathrm{P}\left(\frac{1}{3},\ \frac{1}{3}\right)$
④ $\mathrm{P}\left(\frac{2}{3},\ \frac{2}{3}\right)$ ⑤ $\mathrm{P}\left(-\frac{2}{3},\ \frac{1}{3}\right)$

해설

$\mathrm{P}(x,\ y)$ 라 두면

$x^2+y^2+(x-1)^2+y^2+(x-1)^2+(y-2)^2$

$=3x^2-4x+3y^2-4y+6$

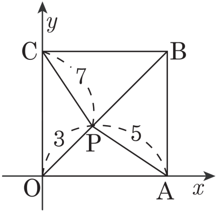
$=3\left(x-\frac{2}{3}\right)^2+3\left(y-\frac{2}{3}\right)^2+\frac{10}{3}$

$\therefore \mathrm{P}\left(\frac{2}{3},\ \frac{2}{3}\right)$ 일 때 최소

※ 점 P 는 $\triangle$ABC 의 무게중심이 된다.

$\left(\frac{0+1+1}{3},\ \frac{0+0+2}{3}\right)=\left(\frac{2}{3},\ \frac{2}{3}\right)$

16. 다음 그림과 같이 정사각형 OABC의 내부의 점 P에 대하여 $\overline{OP}=3$, $\overline{AP}=5$, $\overline{CP}=7$일 때 선분 PB의 길이는?



① $2\sqrt{15}$ ② $\sqrt{65}$ ③ $\sqrt{70}$

④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $4\sqrt{5}$

해설

정사각형의 한 변의 길이를 a, 점 P의 좌표를 $(x,\ y)$라 하면

$$\begin{cases} x^2+y^2=9 & \cdots ㉠ \\ (a-x)^2+y^2=25 & \cdots ㉡ \\ x^2+(a-y)^2=49 & \cdots ㉢ \end{cases}$$

선분 PB의 길이는

$\overline{PB}=\sqrt{(a-x)^2+(a-y)^2}$이다.

㉡+㉢−㉠에서

$(a-x)^2+(a-y)^2=25+49-9=65$

따라서 $\overline{PB}=\sqrt{65}$

17. 직선 $y = x + 2$ 위의 점 P는 두 점 $\mathrm{A}(-2, 0)$, $\mathrm{B}(4, -2)$로부터 같은 거리에 있다고 할 때, 점 P의 좌표는?

① $(-1, 1)$ ② $(0, 2)$ ③ $(1, 3)$

④ $(2, 4)$ ⑤ $(3, 5)$

해설

P가 $y = x + 2$ 위에 있으므로 $\mathrm{P}(a,\ a + 2)$라고 놓을 수 있다.

$\overline{\mathrm{PA}} = \overline{\mathrm{PB}}$이므로

$$\sqrt{(a + 2)^2 + (a + 2)^2} = \sqrt{(a - 4)^2 + (a + 4)^2}$$

$$2(a + 2)^2 = (a - 4)^2 + (a + 4)^2$$

$$8a = 24$$

$$\therefore\ a = 3$$

$$\therefore\ \mathrm{P}(3,\ 5)$$

18. 평면 위에 세 점 A(0, a), B(2, 3), C(1, 0) 에 대하여 △ABC 가 이등변삼각형이 되도록 하는 모든 a의 값의 합은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$$\overline{AB}^2 = (0-2)^2 + (a-3)^2 = a^2 - 6a + 13$$

$$\overline{BC}^2 = (2-1)^2 + (3-0)^2 = 10$$

$$\overline{AC}^2 = (0-1)^2 + (a-0)^2 = a^2 + 1$$

1) $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2$ 에서

$a^2 - 6a + 13 = 10$ 즉 $a^2 - 6a + 3 = 0$

$\therefore\ a = 3 \pm \sqrt{6}$

2) $\overline{AC} = \overline{BC}$ 일 때, $\overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$ 에서

$a^2 + 1 = 10$ 즉 $a^2 = 9$

$\therefore\ a = \pm 3$

3) $\overline{AC} = \overline{AB}$ 일 때, $\overline{AC^2} = \overline{AB^2}$ 에서

$a^2 + 1 = a^2 - 6a + 13$ 즉 $6a = 12$

$\therefore\ a = 2$

$a = -3$ 이면 세 점 A, B, C는 일직선 상에 있으므로 구하는 a의 값의 합은

$(3 + \sqrt{6}) + (3 - \sqrt{6}) + 3 + 2 = 11$

19. $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=8$, $\overline{AC}=x$이고, $\overline{BC}$의 중점을 M이라 할 때, $\overline{BM}=7$, $\overline{AM}=1$일 때, x의 값을 구하여라.

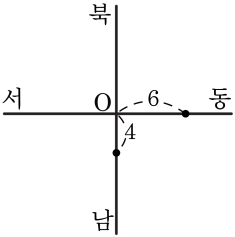
▶ 답 :

▷ 정답 : $x=6$

해설

파포스의 정리에 의하여
$\overline{AB}^2+\overline{AC}^2=2(\overline{AM}^2+\overline{BM}^2)$이므로
$8^2+x^2=2(7^2+1^2)$
$\therefore\ x=\pm 6$
$x>0$이므로 $x=6$

20. 다음의 그림과 같이 수직으로 만나는 도로가 있다. 교차점에서 A는 동쪽으로 6km, B는 남쪽으로 4km 지점에 있다. 지금 A는 시속 4km의 속도로 서쪽으로, B는 시속 2km의 속도로 북쪽을 향하여 동시에 출발했을 때 A, B 사이의 거리가 가장 짧을 때는 출발 후 몇 시간 후인가?



① 1 시간 후　② 1.2 시간 후　③ 1.4 시간 후
④ 1.6 시간 후　⑤ 2 시간 후

해설

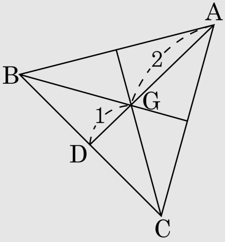
동서를 x 축, 남북을 y 축으로 잡으면 최초의 A, B 의 위치는 A(6, 0), B(0, −4) 이고 t 시간 후의 A, B 의 좌표는 A$(6-4t,\ 0)$, B$(0, -4+2t)$ 이다. 따라서, t 시간 후의 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 거리는 s 는 $s = \sqrt{(6-4t)^2+(-4+2t)^2} = \sqrt{20t^2-64t+52} = \sqrt{20\left(t^2-\frac{64}{20}t\right)+52} = \sqrt{20\left(t-\frac{8}{5}\right)^2+\frac{4}{5}}$ 이므로 $t=\frac{8}{5}$ 일 때 최소가 된다. ∴ 출발 후 1.6 시간 후이다.

21. A$(2, 2)$ 인 정삼각형 ABC가 있다. 무게중심이 원점일 때, 이 정삼각형의 한변의 길이를 구하면?

① $3\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{6}$ ③ $2\sqrt{5}$ ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{3}$

해설

무게중심은 그림처럼 중선을 $2:1$로 내분한다.



$\therefore\ \overline{AD} = \frac{3}{2}\overline{AG} = \frac{3}{2} \cdot 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

그리고 $\triangle$ABC는 정삼각형이므로 한 변의 길이가 a인 정삼각형의 높이는 $\frac{\sqrt{3}}{2}a$이므로

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a = 3\sqrt{2}$$

$\therefore a = 2\sqrt{6}$

22. $\triangle$ABC 의 세변 AB, BC, CA 의 중점의 좌표가 각각 $(-2,\ 7)$, $(-6,\ 4)$, $(5,\ -2)$일 때, 이 삼각형의 무게중심의 좌표는 $(a,\ b)$ 이다. 이 때, $a+b$의 값을 구하면?

① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 6

해설

A$(a_1,\ b_1)$ B$(a_2,\ b_2)$ C$(a_3,\ b_3)$ 라고 하면 각 중점좌표는

$$\left(\frac{a_1+a_2}{2},\ \frac{b_1+b_2}{2}\right),$$

$$\left(\frac{a_2+a_3}{2},\ \frac{b_2+b_3}{2}\right),$$

$$\left(\frac{a_3+a_1}{2},\ \frac{b_3+b_1}{2}\right)$$ 이고

이들의 합을 3 으로 나누면,

$$\left(\frac{a_1+a_2+a_3}{3},\ \frac{b_1+b_2+b_3}{3}\right)$$ 로

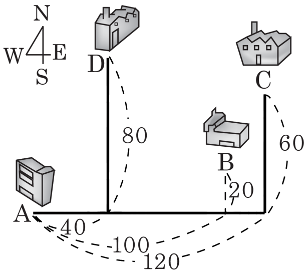
$\triangle$ABC 의 무게중심의 좌표와 같다.

따라서 무게중심의 좌표는

$$G=\left(\frac{-2-6+5}{3},\ \frac{7+4-2}{3}\right)=(-1,\ 3)$$

$\therefore$ 2

23. 네 개의 공장 A, B, C, D는 A 공장을 기준으로 B 공장은 정동방향으로 100 m 이동한 다음 정북방향으로 20 m 이동한 지점에, C 공장은 정동방향으로 120 m 이동한 다음 정북방향으로 60 m 이동한 지점에, D 공장은 정동방향으로 40 m 이동한다음 정북방향으로 80 m 이동한 지점에 있다. 네 개의 공장에서 흘러나오는 폐수를 정화하기 위해 배관시설에 드는 비용을 최소로 하여 정화시설을 만들려고 할 때, 정화시설은 A 공장으로부터 정동방향으로 a m, 정북방향으로 b m인 지점이다. 이때, $a+2b$의 값을 구하면? (단, 각 공장에서 정화시설까지 하수도배관이 묻히는 고도는 무시하여 연결되며 비용은 배관의 길이에 비례한다.)



▶ 답 :

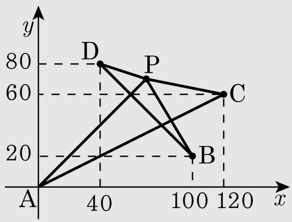
▷ 정답 : 160

해설

점 A를 원점으로 하여 공장 B, C, D의 위치를 좌표평면 위에 나타내면 좌표평면 위의 임의의 점 P에 대하여

$\overline{AP}+\overline{CP} \geq \overline{AC}$이고 $\overline{BP}+\overline{DP} \geq \overline{BD}$ 이므로

$\overline{AP}+\overline{BP}+\overline{CP}+\overline{DP} \geq \overline{AC}+\overline{BD}$



점 P가 $\overline{AC}$와 $\overline{BD}$의 교점일 때 각 공장에서 정화시설까지의 거리가 최소이다.

$\overline{AC}$의 방정식은 $y=\frac{1}{2}x$, $\overline{BD}$의 방정식은 $y=-x+120$ 이고, 교점의 좌표는 $(80,\ 40)$

따라서 $a=80,\ b=40$

$\therefore\ a+2b=160$

24. 좌표평면 위에 두 점 A, B 와 x 축 위의 점 C, y 축 위의 점 D 가 있다. 점 C 는 선분 AB 의 내분점이고, 점 D 는 선분 AB 의 외분점일 때, 다음 중 옳은 설명을 모두 고른 것은?

㉠ 점 A 가 제 1사분면의 점이면 점 B 는 제 2사분면의 점이다. ㉡ 점 A 가 제 2사분면의 점이면 점 B 는 제 3사분면의 점이다. ㉢ 점 A 가 제 3사분면의 점이면 점 B 는 제 1사분면의 점이다.

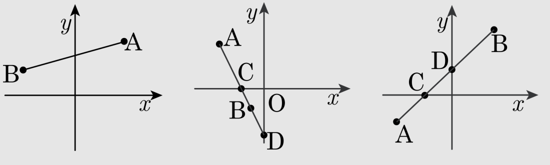
① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

해설

i) 문제에서 점 C 는 선분 AB 의 내분점이므 로, 점 C 는 선분 AB 와 x 축의 교점이다.

ii) 점 D 는 선분 AB 의 외분점이므로, 점 D 는 선분 AB 의 연장선과 y 축의 교점이다.

㉠, ㉡, ㉢의 세 가지 상황을 그림으로 나타내면 다음과 같다.



x 축 위의 점 C 가 선분 AB의 내분점이므로 두점 A, B 는 x 축에 대하여 서로 반대편에 놓이게 된다.

그러므로 ㉠은 옳지 않다.

y 축 위의 점 D 는 선분 AB 의 외분점이므로 점 D 는 직선 AB 위의 점이지만 선분 AB 위의 점은 아니다.

그러므로 ㉡은 옳지만 ㉢은 옳지 않다.

25. 세 점 A(1, 4), B(−2, 3), C(3, −2)를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 가 있다. $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 $D(a, b)$ 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

각의 이등분선의 정리에 의해, $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$

$\therefore \sqrt{10} : 2\sqrt{10} = \overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$

$\therefore$ D 는 $\overline{BC}$를 1 : 2로 내분하는 점이다.

$$D = \left(\frac{1 \times 3 + 2 \times (-2)}{1+2}, \frac{1 \times (-2) + 2 \times 3}{1+2}\right) = \left(-\frac{1}{3}, \frac{4}{3}\right)$$

$\therefore a + b = 1$